微小硬さ試験機
HM-200シリーズ

Catalog No.4367②

微小硬さ試験機が、
試験力の制限から開放されました。

最新の **電磁力（フォースモータ）方式の負荷機構** を採用することにより、試験力の任意設定が可能となり、試験条件の選択範囲が大幅に広がりました。

Mitutoyo

微小硬さ試験機
HM-200シリーズ

■各部の名称

③オートターレット機構(手動操作可能)

圧子と対物レンズの自動切換が行えます。
対物レンズ:最大4本装着可能
標準付属:10×、50×(HM-211)
10×、50×、100×(HM-221)
圧子軸ユニット:最大2軸装着可能
標準付属:ビッカース圧子1本
(HM-211、HM-221)

①計測顕微鏡(デジタルタイプ)

②照明装置

④バイス

標準バイス(標準付属品)
最大開口幅:45mm

⑤微動台(デジタルタイプ)

試料台寸法:100×100mm
移動範囲:25×25mm
デジタルマイクロメータヘッド付(標準付属品)

⑥タッチスイッチタイプの操作パネル

硬さ試験に必要な基本操作だけでなく、他の硬さ値への換算結果や試験条件等が一目で分ります。

⑦カメラ用光路

⑧光路切換

⑨リヤパネル

■特長

負荷機構に電磁力(フォースモータ)を採用

最新の電磁力(フォースモータ)方式の負荷機構を採用することで、試験力を自由に選択することが可能(任意試験力の仕様欄参照)になり、最小試験力0.4903mN(0.05gf)から19610mN(2kgf)のワイドレンジを実現しました。さらに、負荷時間、保持時間を自由に設定可能です。ビッカース硬さ試験で、くぼみがもう少し大きければ、あるいは小さければ、と言った悩みはもう不要です。
HM-200シリーズは、材質や試料形状に最適な試験力をご提供いたします。
注)試料の材質や表面の処理等により、試験力を変えると、硬さ値が変わることがあります。

セラミックス材料の破壊じん性評価機能を装備

ビッカース硬さ試験だけでなく、セラミックス材料の破壊じん性試験(IF法:JIS R 1607-1995)が可能です。

長作動距離対物レンズを採用

対物レンズと試料面の距離が広くとれ、ピント合わせ操作で対物レンズを破損するなどのトラブルを低減することができます。
(50×対物レンズの場合:従来0.4mm→HM-200シリーズでは1.1mm)

照明装置に可変開口絞りを内蔵

可変絞りを操作することで、対物レンズの倍率に最適なコントラストが得られ、試料表面のくぼみが鮮明になり、くぼみの寸法測定結果のばらつきや誤差が低減します。

省エネ機能を搭載

試験機の操作が行なわれない場合、自動的に操作パネルや照明装置を消灯する省エネ機能を搭載しています。

Mitutoyo

■仕様

コード No.		810-352					810-353									
符号		HM-211					HM-221									
固定試験力	mN	98.07	196.1	294.2	490.3	980.7	0.4903	0.9807	1.961	2.942	4.903	9.807	19.61	29.42	49.03	98.07
	gf	10	20	30	50	100	0.05	0.1	0.2	0.3	0.5	1	2	3	5	10
	mN	1961	2942	4903	9807		196.1	294.2	490.3	980.7	1961	2942	4903	9807	19610	
	gf	200	300	500	1000		20	30	50	100	200	300	500	1000	2000	
任意試験力 (1種類の設定を記憶可能)		980.7mN(100gf)未満の試験力は、9.807mN(1gf)ステップで設定可能					0.9807mN(0.1gf)未満の試験力は、0.4903mN(0.05gf)のみ設定可能 0.9807mN(0.1gf)以上、9.807mN(1gf)未満の試験力は、0.9807mN(0.1gf)ステップで設定可能									
		980.7mN(100gf)以上の試験力は、98.07mN(10gf)ステップで設定可能					9.807mN(1gf)以上、980.7mN(100gf)未満の試験力は、9.807mN(1gf)ステップで設定可能 980.7mN(100gf)以上の試験力は、98.07mN(10gf)ステップで設定可能									
試験力制御		電磁力による力発生方式、自動制御(負荷・保持・除荷)														
試験力保持時間		0～999 sec 1秒単位で設定可能														
試料寸法		高さ133mm、圧子軸後へ160mm														
光学機能		無限遠補正光学系、ハロゲンランプ光源、可変開口絞り、固定視野絞り、計測顕微鏡/カメラ用光路切換方式														
対物レンズ		10×:計測用、50×:計測用 最大4本装着可能					10×:計測用、50×:計測用、100×:計測用 最大4本装着可能									
最大計測長		対物レンズ 10×:700μm、50×:140μm					対物レンズ 10×:700μm、50×:140μm、100×:70μm									
ターレット切換		モータドライブ(手動操作可能)														
微動台		デジタルマイクロメータヘッド付 / 試料台寸法100×100mm / 移動範囲25(X)×25(Y)mm / 最小表示量1μm														
データ表示機能		LCDカラータッチパネルによる表示														
		くぼみ対角線長さ 最大5桁、最小0.01μm(対物レンズ50×以上の場合) / 硬さ値 最大4桁、最小0.1硬度														
		負荷・保持・除荷時間、合否判定(OK/±NG)、換算硬さ、圧子(HV / HK)、微動台位置														
補正機能		円筒補正、球面補正、読み取り補正														
硬さ換算機能		SAE / ASTM/BS i860/DIN / ミツトヨテーブルから選択可														
測定条件案内機能		想定押込深さ(試料の厚さ)と想定硬さから試験力を計算														
統計演算機能		データ数、最大値、最小値、平均値、範囲、上限値、下限値、合格数、＋NG及び－NGの数														
		標準偏差(n-1)、標準偏差(n)														
出力		デジマチック:1CH、セントロニクス:1CH、RS232C:1CH														
外観寸法		外観寸法:約400(W)×625(D)×600(H)mm、 据付スペース:約600(W)×780(D)×1000(H)mm以上														
質量		約43kg														
電源		AC100～120V 50 / 60Hz 90VA														

■標準付属品

コード No.	品名	仕様	個数	備考
19BAA407	計測顕微鏡	デジタルタイプ、接眼レンズ 10×	1	★
810-817	対物レンズ	10×、計測用 W.D. 5.6mm、環座付:211、221標準	1	☆
19BAA439	対物レンズ	50×、計測用 W.D. 1.1mm、環座付:211、221標準	1	☆
19BAA440	対物レンズ	100×、計測用 W.D. 2.5mm、環座付:221標準	1	☆
19BAA058	ダイヤモンド圧子	ビッカース ライナー付:HM-211用	1	●
19BAA059	ダイヤモンド圧子	ビッカース(低試験力用)ライナー付:HM-221用		
11BAA578	延長軸	上下軸用 38mm 取付ねじ2本付	1	
02DEA204	延長軸	上下軸用 76mm 取付ねじ2本付	1	★
810-074	微動台(デジタルタイプ)	100×100mm、25(X)×25(Y)mmストローク	1	★
19BAA133	スペーサ(試料台)	材質:ベークライト 11(W)×13(H)×42(D)mm	1	
810-016	標準バイス	開口幅45mm	1	
—	バイス取付ねじ	M5×8mm	4	
938905	光学フィルタ	グリーン	1	★
11BAA961	ゴムフード	接眼レンズ用	1	★
19BAA522	カメラアダプタ		1	
—	水平調整ねじ		2	★
02ZAA000	電源コードセット-PSE	分類:無印 / AC 125V / 7A / 1.8M	1	◇
02DEA471	ダストカバー		1	
—	硬さ試験片	700HMV0.3 直径25mm×厚さ6mm	1	
—	プラスチック十字ドライバ	No.1300 プラス2×100	1	
—	精密マイナスドライバ	No.205 マイナス1.2	1	
—	六角棒ドライバ	対辺1.5mm	1	
—	六角棒ドライバ	対辺2.5mm	2	
—	六角スパナ	対辺2.5mm	1	
—	六角スパナ	対辺3.0mm	1	
—	六角スパナ	対辺4.0mm	1	
510434	ホルダー(運搬用取手)	直径20×100	4	
512926	キャップ	No.2 運搬用取手取付穴のブランク	4	★
938882	酸化銀電池	SR44 1.5V 06-06	2	
—	付属品収納箱		1	
99MBG068	取扱説明書		1	◇
—	硬さ試験片成績書		1	
—	試験成績書		1	◇
—	ハロゲン照明ランプハウス		1	★
19BAA207	ハロゲンランプ	12V 50W NA57901 KLV製	1	★
11BAB908	ヒューズ	AC100～120V用、AC250V 2A(内1個内蔵)	2	★◇

★印は、納品時に本体取付済み　☆印は、工場出荷時に適切な寸法の環座を調整し、1枚付属
◇印は、仕向先による　●印は、機種に応じてどちらか付属。本体に取付済み

■特別付属品

硬さ試験機本体用

コード No.	品名	仕様	
19BAA061	ダイヤモンド圧子	ヌープ ライナー付:HM-211用	注1)
19BAA062	ダイヤモンド圧子	ヌープ(低試験力用)ライナー付:HM-221用	注1)
19BAA001	硬さ基準片	100HMV(試験力9.807N、980.7mN、98.07mN)	
19BAA002	硬さ基準片	200HMV(試験力9.807N、980.7mN、98.07mN)	
19BAA003	硬さ基準片	300HMV(試験力9.807N、980.7mN、98.07mN)	
19BAA004	硬さ基準片	400HMV(試験力9.807N、980.7mN、98.07mN)	
19BAA005	硬さ基準片	500HMV(試験力9.807N、980.7mN、98.07mN)	
19BAA006	硬さ基準片	600HMV(試験力9.807N、980.7mN、98.07mN)	
19BAA007	硬さ基準片	700HMV(試験力9.807N、980.7mN、98.07mN)	
19BAA008	硬さ基準片	800HMV(試験力9.807N、980.7mN、98.07mN)	
19BAA009	硬さ基準片	900HMV(試験力9.807N、980.7mN、98.07mN)	
19BAA010	硬さ基準片	40HMV(試験力9.807N、980.7mN、98.07mN)	
810-017	特形バイス	開口幅100mm	
810-013	薄板取付台	厚さ5mm以内	
810-014	細物用取付台(横形)	直径 0.4～3mm	
810-015	細物用取付台(縦形)	直径 0.4～4mm	
810-019	試料傾斜台	開口幅37mm 傾斜角度±15 回転角度±25°	
810-020	自在傾斜台	厚さ30mm以内	
810-018	回転テーブル	最小表示量 1°	
810-084	回転自在試料台	高さ32mm以内 幅 直径 38mm以内	
810-085	薄板試料台	厚さ3mm以内 幅 56mm以内	
810-095	回転傾斜試料台	高さ20mm以上 幅 直径 15～55mm	
19BAA523	微動台(デジタルタイプ)	50mmストローク	
810-616	対物レンズ	5×W.D.13.5mm	注2)
810-618	対物レンズ	20×W.D.1.8mm	注2)
19BAA440	対物レンズ	100×W.D.2.5mm	注2)
02DEA052	対物レンズホルダ		注3)
11AAB250	対物鏡倍率調整鏡(単売用)	0.8～2.0mmまで0.1mm刻みで13枚セット	
11AAB355	圧子軸ユニット	HM-211用	注3)
11AAB356	圧子軸ユニット	HM-221用	注3)

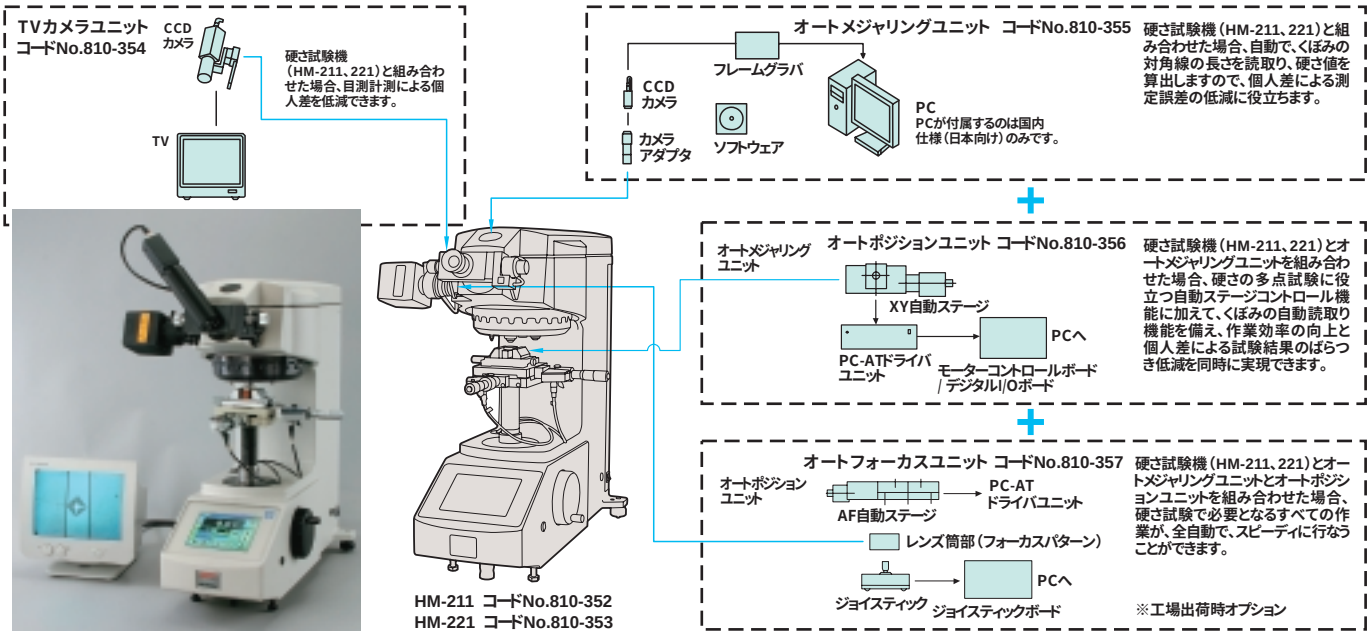
その他のアクセサリ機器

コード No.	品名	符号／仕様	
810-092	ビデオプリンタ	VP-1200(セイコー社製)	注4)
19BAA242	接続ケーブル	RS-232C用(9P-9P)2m	
810-622	プリンタ	DPU-414(セイコー社製)	
19BAA266	接続ケーブル	DPU-414用 2m	
19BAA157	ロールペーパー	DPU-414用 10巻	
264-504	デジマチックミニプロセッサ	DP-1VR	
937387	接続ケーブル	DP-1VR用 1m	
09EAA082	記録紙	DP-1VR用 10巻	
—	校正証明書	トレーサビリティ体系図、検査成績書、校正証明書	

注1)ヌープ硬さ試験成績書は、ヌープ圧子取付状態で納入する時のみ発行します。
注2)弊社サービストレーニング認定者による納入後の追加装着が可能です。
注3)工場出荷時オプションです。
注4)ビデオプリンタVP-1200を使用する際は、TVカメラユニットが必要となります。

■システムアップ構成例

別売にて、以下のシステムへアップグレードすることができます。



注1)TVカメラユニットを構築した場合、計測顕微鏡(標準付属品)の接眼部分を取り外します。オートメジャリングユニットを追加した場合、計測顕微鏡 又は TVカメラユニットと排他使用となります。
また、排他使用する場合は特別付属品カメラ電源(パーツNo.19BAA360)が必要となります。オートフォーカスユニット追加時は、計測顕微鏡にて視野の中にフォーカスラインが見えます。
注2)微動台(デジタルタイプ、標準付属品)は、XY自動ステージを使用するときは取り付けません。そのため、オートポジションユニットを追加した場合、試験機を単独使用する際には、XY位置情報を取り込めません。

■特別付属品

ビルドアップシステム

				コード No.810-354	コード No.810-355	コード No.810-356	コード No.810-357
				TVカメラユニット	オートメジャリングユニット	オートポジションユニット	オートフォーカスユニット
コード No.	品名	仕様／備考	個数				
—	ソフトウェア		1式	—	○	—	—
19BAA502	TV		1	○	—	—	—
◇	電源ケーブルセット		1	◇	—	—	—
—	TVアダプタ		1	○	—	—	—
19BAA358	CCDカメラ	1/3インチ　白黒カメラ	1	○	○	—	—
—	カメラケーブル		1	○	○	—	—
19BAA361	CCD-PC接続ケーブル	本体⇔フレームグラバ接続用	1	—	○	—	—
19BAA359	カメラアダプタ		1	—	○	—	—
11BAC233	フレームグラバ		1	—	○	—	—
19BAA376	PC-ATドライバユニット		1	—	—	○	—
11BAB908	ヒューズ	AC100V～120V用、AC250V 2A(内一個内蔵)	2	—	—	◇	—
218001	ヒューズ	AC220V～240V用、AC250V 1A(内一個内蔵)	2	—	—	◇	—
◇	電源ケーブルセット		1	—	—	◇	—
19BAA379	モーターコントロールボード		1	—	—	○	—
19BAA381	AT-PPCI専用ケーブル	PC-ATドライバユニット⇔モータコントロールボード	1	—	—	○	—
19BAA380	デジタル入出力ボード		1	—	—	○	—
19BAA382	AT-DIO専用ケーブル	PC-ATドライバユニット⇔デジタル入出力ボード	1	—	—	○	—
19BAA377	XY自動ステージ	5相ステッピングモータ仕様	1	—	—	○	—
19BAA378	X自動ステージ用ケーブル	X-Y自動ステージ⇔PC-ATドライバユニット	1	—	—	○	—
19BAA402	AF自動ステージ(HM用)		1	—	—	—	○
19BAA404	AF自動ステージ用ケーブル		1	—	—	—	○
11AAA796	ジョイスティックコントローラ		1	—	—	—	○
11BAC337	ジョイスティックボード		1	—	—	—	○
11AAA826	レンズ筒部(フォーカスパターン)	オートフォーカスに必要な照明筒のユニット	1	—	—	—	○
19BAA362	HT-PC専用ケーブル	本体⇔専用PC本体接続用2m	1	—	○	—	—
11AAA051	専用PC	読取ユニット、ステージユニット用弊社指定PC	1	—	●	—	—
11AAA098	専用PC	フォーカスユニット用弊社指定PC	1	—	—	—	●
19BAA360	カメラ電源		1	—	—	—	— 注3)

◇印は、仕向先による　●印は、海外仕様に付属しません
注3)TVカメラユニットとオートメジャリングユニットを同時取り付けし、排他使用する場合に必要となります。

※お問い合せは、下記最寄りの営業センタまでお申しつけください。
●当社の商品は「輸出管理令」別表第1に該当します。輸出される場合は輸出許可申請が必要な場合があります。

株式会社ミツトヨ

本社　川崎市高津区坂戸1-20-1　〒213-8533

東北(022)231-6881 北関東(028)660-6240 南関東(044)813-1611
甲信(0266)53-6414 東海(0566)98-7070
関西(06)6613-8801 西部(092)411-2911　　ホームページアドレス http://www.mitutoyo.co.jp

お求めは当店で

座標測定機
画像測定機
形状測定機
光学測定機
精密センサ
試験・計測機器
測長ユニット
測定工具、測定基準器、計測システム

●外観・仕様などは商品改良のために、一部変更することがありますのでご了承ください。
●本カタログに掲載されている仕様は2006年4月現在のものです。

017 0604 ② E-(NE)NE108